

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**IMPACTO DE UN VIDEO EN LA TÉCNICA DE INHALACIÓN DE
MEDICAMENTOS PARA EL ASMA**

Por

DRA. ILLIAN SANTOYO GRANADOS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
SUBESPECIALISTA EN ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA**

FEBRERO 2019

**"IMPACTO DE UN VIDEO EN LA TÉCNICA DE INHALACIÓN DE
MEDICAMENTOS PARA EL ASMA"**

Aprobación de tesis:



Dra. med. Sandra Nora González Díaz

Jefe de Servicio



Dra. Alejandra Macías Weinmann

Director de tesis



Dr. Alfredo Arias Cruz

Codirector de tesis y Coordinador de Investigación



Dra. med. Gabriela Galindo Rodríguez

Coordinador de Enseñanza de Posgrado



Dr. Med Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

**“IMPACTO DE UN VIDEO EN LA TÉCNICA DE INHALACIÓN DE
MEDICAMENTOS PARA EL ASMA”**

Aprobación de tesis:

Dra. med. Sandra Nora González Díaz

Jefe de Servicio

Dra. Alejandra Macías Weinmann

Director de tesis

Dr. Alfredo Arias Cruz

Codirector de tesis y Coordinador de Investigación

Dra. med. Gabriela Galindo Rodríguez

Coordinador de Enseñanza de Posgrado

Dr. Med Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia, por la que siento un gran orgullo y admiración. A mis amados papás, Esther y Jaime, por todo su amor incondicional, la confianza y comprensión brindadas en todo momento, por el apoyo incansable y entusiasmo en cada uno de mis proyectos, por todas sus enseñanzas, su ayuda en los detalles y los consejos que siempre me llevaron por el mejor camino a lo largo de mi vida y en toda mi formación académica.

A mis hermanas y cuñado, Melissa, Brissia y Alejandro, por su ejemplo de superación, dedicación, entrega y trabajo. Por todo su amor, comprensión y apoyo continuos en mi vida personal y profesional.

A mi sobrino Damián, por su existencia, sus sonrisas, sus pocas palabras y la motivación indirecta a ver la profesión con unos ojos más humanos y prácticos.

A mi prometido Octavio, por su inmenso, incansable y constante amor, apoyo, comprensión, paciencia, impulso y optimismo desde antes del inicio de esta trayectoria y en todo momento.

A mi abuelita y mis tías, por su amor, ejemplo, soporte y respaldo que me han brindado en toda mi vida.

A mis amigos, que han permanecido en el tiempo y la distancia siempre con palabras de aliento y comprensión.

A mis compañeros de la residencia de alergia e inmunología clínica, que hicieron de esta etapa de mi vida una excelente experiencia, por su compromiso, compañía, buenos consejos y todas las enseñanzas que dejan en mí en este camino.

A todos mis profesores y jefa de servicio, al personal de enfermería y administrativo del CRAIC por facilitar las condiciones en la recolección de datos.

Al Lic. José Ríos Turrubiates y Milton Medrano, del Departamento de Relaciones Públicas de nuestro hospital por la asesoría técnica recibida.

A Juan Manuel Millán Alanís, de la Incubadora de Investigación de la Facultad de Medicina de la UANL por su colaboración en el análisis de datos.

A la Dra. Alejandra Macías Weinmann y Dr. Alfredo Arias Cruz por su colaboración en la revisión crítica de la propuesta de estudio, todas sus

excelentes aportaciones académicas dentro y fuera de la tesis y por el apoyo continuo en este camino.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

1. RESUMEN.....	10
-----------------	----

CAPÍTULO II

2. INTRODUCCIÓN.....	15
----------------------	----

CAPÍTULO III

3. JUSTIFICACIÓN	19
------------------------	----

CAPÍTULO IV

4. OBJETIVOS.....	20
-------------------	----

CAPÍTULO V

5. MATERIAL Y METODOS.....	21
----------------------------	----

CAPÍTULO VI

6. RESULTADOS.....	26
--------------------	----

CAPÍTULO VII

7. DISCUSIÓN.....	30
-------------------	----

CAPÍTULO VIII

8. CONCLUSIÓN.....	34
--------------------	----

CAPÍTULO IX

9. ANEXOS.....	35
----------------	----

9.1 ANEXO 1: Instrumento de evaluación de la técnica de uso del inhalador de dosis medida	36
--	----

9.2 ANEXO 2: Instrucciones verbales de uso del inhalador de dosis medida	37
---	----

9.3 ANEXO 3: Evaluación cognitiva	38
---	----

9.4 ANEXO 4: Evaluación visual	39
--------------------------------------	----

CAPÍTULO X

10. BIBLIOGRAFÍA.....	40
-----------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	Página
1. Características de ambos grupos	26
2. Comparación de intervenciones educativas	28
3. Proporción de aciertos en los diez pasos de la técnica de inhalación	29
4. Aprendizaje percibido con cada técnica de enseñanza	30

LISTA DE ABREVIATURAS

IDM: Inhalador de dosis medida

OMS: Organización Mundial de la Salud

FIRS: Foro Internacional de Sociedades Respiratorias

MoCa: Evaluación Cognitiva Montreal

CAPÍTULO I.

RESUMEN

Introducción:

A nivel mundial, el asma afecta de 1 a 18% y a 8.5 millones de mexicanos, el tratamiento es eficaz con medicamentos inhalados; pero hasta 80% de los pacientes no los utilizan de forma correcta. Los IDM son de uso frecuente y de los que precisan mayor tiempo de enseñanza, que en ocasiones sobrepasa al tiempo de la propia consulta.

Objetivo:

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de un video en la técnica de uso del IDM comparado con la demostración en vivo.

Material y método:

Llevamos a cabo un estudio prospectivo, cuasi-experimental y comparativo de pacientes asmáticos de 12-35 años en el Centro de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Todos habían utilizado un IDM al menos una vez en el pasado.

El video sobre el uso del IDM se realizó en colaboración con el Departamento de Relaciones Públicas del Hospital y se corroboró su entendimiento en un grupo piloto clínico. Tiene duración de 56 segundos con actuación de una persona real.

En todos los pacientes, se aseguraron capacidades mentales básicas, una agudeza visual de 20/20 y se obtuvo el consentimiento informado en forma verbal.

Los pacientes se distribuyeron al azar en 2 grupos, cada uno con 49 pacientes. Se evaluó con observación individual y directa la técnica de uso del IDM de 10 pasos, posterior a esto, se proyectó el video al grupo 1 en 2 ocasiones y al grupo 2 se le realizó la demostración individual en vivo con un inhalador placebo en 2 ocasiones. No se ofreció más información después de las intervenciones y a los 2 meses se realizó la segunda evaluación de la técnica sin nuevas intervenciones.

Resultados:

Se enrolaron noventa y ocho pacientes en el estudio, cuarenta y nueve de cada grupo, 64 hombres (65%) y 44 mujeres (35%), con seguimiento a 2 meses del 100% a 2 meses. La edad media general y para cada grupo fue de 22 años. Previo al estudio, 84% recibió instrucciones verbales previas sobre el uso de un IDM; pero ninguno con demostraciones en vivo o con video.

Antes de la intervención del estudio, la frecuencia de uso no suficiente e incorrecto fue de 96%. Los errores más frecuentes ocurrieron en los pasos: mantener el IDM en posición vertical (92%), exhalar por completo antes de una inhalación profunda (74%), mantener la respiración durante 10 segundos (66%),

agitar el inhalador 10 veces (72%), exhalar de forma lenta después de mantener la respiración (52%).

La eficacia del video (grupo 1) para mejorar la técnica de inhalación de forma inmediata y a los 2 meses fue de 69.3% y 67.3%, de manera respectiva.

La eficacia de la demostración en vivo (grupo 2) para mejorar la técnica de inhalación de forma inmediata y a los 2 meses fue de 32.6% y 20.4%, de manera respectiva.

En ambos grupos incrementó el porcentaje de técnicas suficientes y correctas, con mayor proporción en el grupo 1 (69% vs 32.7% del grupo 2, $P = 0.0001$) de forma inmediata después de la intervención. Se observó mayor proporción de técnicas suficientes y correctas en el seguimiento a 2 meses para el grupo 1 (67.3% vs 20.4% del grupo 2, $P = 0.0001$).

Conclusión:

Nuestra intervención educativa con un video es una herramienta estandarizada, sencilla, rápida, fácil de implementar, económica y efectiva para mejorar la técnica de inhalación del IDM. Puede aplicarse de forma homogénea en todos los niveles de atención sin necesidad de espacio físico extra, personal educativo específico o desembolso económico significativo.

Este video puede servir tanto para pacientes experimentados como no experimentados en el uso del IDM y ofrece la oportunidad del aprendizaje ubicuo, ya que por su tamaño pequeño puede enviarse por vía electrónica y revisarse

siempre que se considere pertinente.

CAPÍTULO II.

INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad crónica, inflamatoria y heterogénea de las vías aéreas inferiores. Es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente y afecta de 1 a 18% de la población mundial, con prevalencia creciente en los países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Foro Internacional de Sociedades Respiratorias (FIRS, por sus siglas en inglés), calculan entre 235 y 300 millones de pacientes con asma en todo el mundo. En México, de acuerdo con la OMS, 7% de la población padece asma, que se traduce en aproximadamente 8.5 millones de mexicanos enfermos por este padecimiento.

(1)(2)(3)

La Dirección General de Información en Salud señaló que en 2013 se registraron en todo el país 126,952 egresos hospitalarios por todas las enfermedades respiratorias, de ellos, 25,630 (20%) fueron por asma. La población más afectada es la pediátrica de 0 a 14 años y, en segundo lugar, personas de 15 a 64 años.

(3)

El diagnóstico se basa en la presencia de los síntomas principales: tos, disnea, sibilancias, opresión torácica y limitación variable al flujo aéreo espiratorio, que puede ser reversible de forma espontánea o por la acción de medicamentos.

(1)(2)(3)

El asma se puede tratar de forma eficaz y la mayoría de los pacientes logran tener buen control, mantener función pulmonar normal o casi normal y evitar exacerbaciones. (1)

El tratamiento puede ser no farmacológico, con modificaciones del medio ambiente, la alimentación, evitar la exposición a alérgenos y otros irritantes de vías aéreas. El tratamiento farmacológico consta de medicamentos “de rescate” y “controladores” como los esteroides inhalados. Se prefiere esta vía ya que alcanza concentraciones más altas del medicamento a nivel respiratorio, inicio de acción más rápido y menos efectos adversos sistémicos. Sin embargo, el uso de un inhalador es una habilidad que se debe enseñar, aprender y mantener en condiciones adecuadas para que la administración del medicamento sea efectiva. (1)

Una técnica de inhalación deficiente resulta en mal control del asma, incrementa el riesgo de exacerbaciones, referencias al hospital, morbilidad, mortalidad y los costos del tratamiento con disminución en la calidad de vida. Hasta 80% de los pacientes utilizan mal su inhalador y muchos profesionales de la salud no tienen técnicas sistematizadas para demostrar cómo utilizarlos de forma correcta al prescribirlos, todo esto lleva a mal control y apego deficiente al tratamiento del paciente asmático. (1)(3)

Existen muchos dispositivos inhalados; los inhaladores de dosis medida (IDM) son ligeros, pequeños, baratos y necesitan flujos inspiratorios bajos. Se pueden

acoplar a cámaras espaciadoras, permiten percibir la inhalación y administrar dosis más exactas, son estériles y reproducibles, son poco sensibles a la humedad, no precisan medidas especiales de conservación y se transportan fácilmente. La principal desventaja es la dificultad para la técnica de uso por la necesidad de coordinar la pulsación/activación del dispositivo con la inspiración, deja depósito abundante en faringe debido a la salida de las partículas a mayor velocidad (100 Km/h). El depósito pulmonar es 10% aproximadamente, puede generar tos y broncoespasmo, la dosis liberada cambia si no se agita el dispositivo de forma correcta (la sustancia activa se encuentra en forma sólida mezclada en suspensión con el gas propelente). Si los IDM se combinan con cámara espaciadora, ya no es necesaria la coordinación entre la pulsación/inhalación y el depósito pulmonar se incrementa a 20%, disminuye el depósito faríngeo y disminuyen los efectos secundarios al reducirse el impacto de partículas en faringe, la limitante es el costo adicional de la cámara espaciadora. (4)

Otros inhaladores son los de polvo seco. Contienen el medicamento en polvo que se libera después de una inspiración activa del paciente. No precisan coordinación, la dosis liberada del medicamento es uniforme, se logra mayor depósito a nivel pulmonar (25-35%) que con los otros sistemas. Los dispositivos son pequeños, fáciles de manejar y transportar, tienen contador de dosis y no contaminan. Algunos inconvenientes: necesitan un flujo inspiratorio de 30-60 L/min según el dispositivo, aumentan el depósito en faringe y la humedad puede

alterar las partículas en algunos dispositivos. (4)

La mayoría de las personas creen conocer las técnicas correctas de uso y hasta 69% de los pacientes aseguran que entienden las explicaciones ofrecidas por el médico cara a cara sobre la técnica de inhalación, consideran que utilizar un inhalador es fácil y más de la mitad de los padres supone que es fácil enseñar a sus hijos la forma correcta de utilizarlos. (4)

D. Price y colaboradores sugieren tasas mayores de uso incorrecto entre profesionales, enfermeras, médicos de primer contacto, farmacéuticos, técnicos farmacéuticos y pasantes. Si sumamos esto al tiempo limitado de atención del médico a los pacientes en los sistemas de salud, que impide brindar evaluaciones puntuales y sesiones educativas, obtenemos un proceso mermado de aprendizaje. (5)(6)

Se sabe que la tecnología audiovisual mejora hasta en 90% la técnica de inhalación y optimiza el tiempo de enseñanza a los pacientes, mejora el aprendizaje adaptativo, la estandarización y acceso a la educación. (6)

Capítulo III.

JUSTIFICACIÓN.

Nuestro estudio puede contribuir como herramienta educativa alternativa, homogénea y de acceso fácil a todos los niveles de atención donde se trabaja con pacientes asmáticos al mejorar las técnicas de inhalación en menor tiempo y de forma práctica, elevar los niveles de control del asma de la población mexicana, prevenir exacerbaciones, tratamientos prolongados, la elevación de costos de atención en salud y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Capítulo IV.

OBJETIVOS

IV.I. Objetivo general:

Comparar la efectividad de un video educativo con la técnica tradicional de explicación verbal para mejorar la instrucción en la técnica de inhalación del inhalador de dosis medida en pacientes asmáticos de 12 a 35 años, que acuden al Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, N. L.

IV.II. Objetivos específicos:

1. Determinar el porcentaje de pacientes con uso correcto de los dispositivos antes y después de mostrar la técnica correcta en cada una de 2 consultas regulares.
2. Establecer la contribución de un video educativo para mejorar la técnica inmediatamente después de la enseñanza y a los 2 meses de inicio del estudio.

Capítulo V.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron pacientes asmáticos de 12-35 años que acudieron a la consulta de control de asma y que habían utilizado un IDM sin espaciador al menos una vez. Se les comentó de forma personal en qué consistía el estudio y se les invitó a participar. El proceso de obtención de consentimiento informado se realizó en forma verbal. Se evaluó la atención, la concentración, las funciones ejecutivas, de memoria, lenguaje, las capacidades visuoespaciales, de cálculo y orientación durante diez minutos con la evaluación Cognitiva Montreal (MoCA, por sus siglas en inglés) en su versión en español, con 26 a 30 puntos como criterio de inclusión. Se aseguró una agudeza visual de 20/20 con la cartilla de Snellen en todos los pacientes.

Los pacientes se distribuyeron al azar en 2 grupos, grupo 1 y grupo 2. Se calculó un tamaño de muestra de 98 pacientes, 49 de cada grupo, utilizando fórmulas de equivalencia de medias con 95% de intervalo de confianza y 80% de potencia.

Se evaluó con observación individual y directa la técnica de uso del IDM de 10 pasos (anexo 1), considerando una técnica correcta al cumplirlos todos, técnica suficiente al cumplir los 5 pasos necesarios para asegurar la entrada y permanencia del medicamento a nivel pulmonar (agitar el inhalador, exhalar completamente antes de la inhalación, sellar la boquilla del dispositivo entre los labios, coordinar la inhalación con la activación del dispositivo y mantener la

respiración durante 10 segundos después de la inhalación profunda), y técnica incorrecta en ausencia de uno de los 5 pasos de la técnica suficiente. Inmediatamente después de observar la técnica, el video se transmitió en una computadora portátil al grupo 1 en 2 ocasiones (2 minutos) y al grupo 2 se le realizó la demostración individual en vivo con un inhalador placebo en 2 ocasiones (de 2-3 minutos aproximadamente), con la misma secuencia de pasos que en el video. No se ofreció más información después de la intervención correspondiente y se evaluó de nuevo la técnica de forma directa marcando el resultado en la lista de 10 pasos sin retroalimentación posterior. En ambos grupos, se evaluó con observación individual y directa la técnica de uso del IDM a los 2 meses de la intervención, sin explicaciones adicionales entre la cita inicial y de seguimiento. Se les prestó un placebo cuando no traían su IDM durante la consulta.

El video sobre el uso del IDM se realizó en colaboración con el Departamento de Relaciones Públicas del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Para realizarlo, se tomaron en cuenta factores psicopedagógicos y se corroboró su entendimiento en un grupo piloto. Está basado en la técnica de inhalación sugerida por la Sociedad Americana de Tórax para el uso del IDM, su duración es de 56 segundos con actuación de una persona real que administra un placebo al ritmo de una canción con el tiempo adecuado para agitar el dispositivo, exhalar antes de la inhalación, mantener la respiración 10 segundos después de la inhalación profunda y exhalación lenta posterior.

V.II. Diseño del estudio

Estudio prospectivo, cuasi-experimental y comparativo

V.III. Población

Pacientes de 12 a 35 años con asma que acudieron a citas de seguimiento en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, N. L.

V.IV Criterios de inclusión:

1. Pacientes asmáticos de 12 a 35 años que habían utilizado un inhalador de dosis medida sin espaciador en algún momento de su vida.

V.V Criterios de exclusión:

1. Pacientes que participaban en el club de asma de nuestro centro.
2. Pacientes con puntuación menor a 26 del test MoCA.
3. Pacientes con agudeza visual menor de 20/20 del panel de Snellen.

V.VI. Criterio de eliminación:

1. Pacientes que no acudieron a su cita de seguimiento.

V.VII. Muestra:

Utilizando una fórmula para equivalencia de medias, confianza de 95%, potencia de 80% y una amplitud del intervalo aceptable de la equivalencia de 2, el cálculo de muestra fue de 49 pacientes necesarios para cada grupo.

V.VIII Lugar de referencia y método de reclutamiento

Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL. Monterrey, N.L. México.

V.IX. Análisis estadístico:

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS Statistics Versión 24 (Chicago), las variables numéricas se reportaron en media y desviación estándar y las variables categóricas en frecuencias y porcentajes. Se utilizó la prueba t de Student para comparar variables numéricas, prueba de χ^2 y prueba exacta de Fisher para comparación de variables categóricas. Para analizar si existió un cambio estadísticamente significativo después de la intervención educativa con variables no paramétricas relacionadas, se utilizó la prueba de Friedman. Para comparar las diferencias independientes con variables categóricas relacionadas se utilizó la prueba de McNemar. Se consideró como significancia estadística un valor de p menor a 0.05.

Capítulo V.X.- ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizó en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

El Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González” es una Institución Pública de tercer nivel de atención, localizado en Monterrey Nuevo León, México, y cumple con las consideraciones formuladas en la declaración de Helsinki y su modificación de Tokio en 1975, Venecia en 1983 y Hong Kong en 1989; para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos, además, las consideraciones éticas que se enuncian se derivan del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en seres humanos (SSA 1987). Según el artículo 17, la investigación se realiza con riesgo menor al mínimo para los participantes, ya que educar en la técnica de uso del dispositivo de asma es un procedimiento de rutina en la evaluación del paciente asmático.

El protocolo se registró y autorizó por el Comité de Ética en Investigación de la Subdirección de Investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José E. González, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el 18 de mayo de 2018 con la clave AL18-00005.

Capítulo VI.- RESULTADOS.

Se enrolaron noventa y ocho pacientes en el estudio, cuarenta y nueve de cada grupo, 64 hombres (65%) y 44 mujeres (35%), con seguimiento a 2 meses del 100% a 2 meses. La edad media general y para cada grupo fue de 22 años. En la tabla 1 se muestran el resto de las características demográficas de cada grupo.

Tabla 1. Características demográficas de ambos grupos

	GRUPO 1 (%)	GRUPO 2 (%)
SEXO		
MASCULINO	68.8	63.3
FEMENINO	31.3	36.7
ESCOLARIDAD		
PRIMARIA	10.4	4.1
SECUNDARIA	10.4	16.3
BACHILLERATO	35.4	30.6
LICENCIATURA	39.6	34.7
POSGRADO	4.2	12.2
TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE ASMA		
MENOS DE 1 AÑO	25.0	18.4
MÁS DE 1 AÑO	25.0	30.6
MÁS DE 5 AÑOS	50.0	51.0
TIEMPO DE USO DE UN IDM		
MENOS DE 6 MESES	22.9	18.4
MÁS DE 6 MESES	2.1	22.4
MÁS DE 1 AÑO	75.0	59.2

Previo al estudio, 84% de los pacientes recibieron instrucciones verbales previas sobre el uso de un IDM, ninguno con demostraciones en vivo o con video.

Antes de la intervención del estudio, la frecuencia de uso no suficiente e incorrecto fue de 96%.

En 30.6% de los pacientes del grupo de video, permaneció la técnica incorrecta al término de la única intervención y en 32.7% a los 2 meses. A los 2 meses, sólo el 2.1% de los pacientes que habían alcanzado la técnica correcta perdieron esa habilidad.

En los pacientes del grupo de demostración en vivo, el 67.3% permaneció con técnica incorrecta al término de la única intervención, con técnicas incorrectas en 79.6% a los 2 meses. Los pacientes que perdieron la habilidad alcanzada (técnicas correctas) a los 2 meses fue de 12.3%.

La eficacia del video (grupo 1) para mejorar la técnica de inhalación de forma inmediata y a los 2 meses fue de 69.3% y 67.3% de manera respectiva.

La eficacia de la demostración en vivo (grupo 2) para mejorar la técnica de inhalación de forma inmediata y a los 2 meses fue de 32.6% y 20.4% de manera respectiva.

Antes de la intervención, ambos grupos tuvieron un porcentaje de técnica incorrecta de 96%. Ambos métodos de enseñanza incrementaron el porcentaje de técnicas suficientes y correctas, con mayor proporción en el grupo 1 (69% vs 32.7% del grupo 2, $P = 0.0001$) de forma inmediata después de la intervención.

Se observó mayor proporción de forma significativa de técnicas suficientes y correctas en el seguimiento a 2 meses para el grupo 1 (67.3% vs 20.4% del grupo 2, $P = 0.0001$).

Los errores más frecuentes antes y después de las intervenciones fueron: mantener el IDM en posición vertical, exhalar completamente antes de una inhalación profunda, mantener la respiración durante 10 segundos, agitar el inhalador 10 veces, exhalar de forma lenta después de mantener la respiración.

El resto de los resultados y la comparación de todos los pasos de la técnica de inhalación para cada grupo, se desglosan en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Comparación de intervenciones educativas

Técnica de uso del IDM		Grupo 1 (video) (n = 49)	Grupo 2 (demostración en vivo) (n = 49)	Valor de P
Antes de la intervención	Correcta: Suficiente: Incorrecta:	0 (0%) 2 (4.1%) 47 (95.9%)	1 (2%) 1 (2%) 47 (95.9%)	0.513
Inmediatamente después de la intervención	Correcta: Suficiente: Incorrecta:	26 (53.1%) 8 (16.3%) 15 (30.6%)	4 (8.2%) 12 (24.5%) 33 (67.3%)	0.0001
Valor de P	-	0.001	0.001	-
Dos meses de la intervención	Correcta: Suficiente: Incorrecta:	22 (44.9%) 11 (22.4%) 16 (32.7%)	7 (14.3%) 3 (6.1%) 39 (79.6%)	0.0001
Valor de P	-	0.99	0.27	-

Tabla 3. Proporción de aciertos en los diez pasos de la técnica de inhalación

Grupo 1 (Video)				Grupo 2 (Demostración en vivo)		
	Pre intervención	Post inmediato	Post 2meses	Pre intervención	Post inmediato	Post 2meses
P.1 (#)	21	34	41 (85.4)	17	21	30 (61.2)
(%)	(43.8)	(70.8)		(34.7)	(42.9)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.001		Valor de p Post intervención inmediato	0.125	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.065	Valor de p Post intervención 2 meses		0.012
P.2 (#)	16	46	43 (89.6)	10	36	29 (59.2)
(%)	<u>(33.3)</u>	<u>(95.8)</u>		(20.4)	(73.5)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.0001	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.453	Valor de p Post intervención 2 meses		0.118
P.3 (#)	46	47	47 (97.9)	47	49	49
(%)	(95.8)	(97.9)		(95.9)	(100)	(100)
Valor de p Post intervención inmediato		0.99		Valor de p Post intervención inmediato	***	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.99	Valor de p Post intervención 2 meses		***
P.4 (#)	12	43 (89.6)	40 (83.3)	12	35	25
(%)	<u>(25)</u>			(24.5)	(71.4)	(51)
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.0001	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.0001	Valor de p Post intervención 2 meses		0.007
P.5 (#)	8	36	27 (56.3)	3	10	12 (24.5)
(%)	(16.7)	(75)		(6.1)	(20.4)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.0001	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.0001	Valor de p Post intervención 2 meses		0.012
P.6 (#)	35	47 (97.9)	46 (95.8)	39	47	48
(%)	(72.9)			(79.6)	(95.9)	(98)
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.021	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.003	Valor de p Post intervención 2 meses		0.004
P.7 (#)	43	48	47 (97.9)	43	46	45 (91.8)
(%)	(89.6)	(100)		(87.8)	(93.9)	
Valor de p Post intervención inmediato		***		Valor de p Post intervención inmediato	0.25	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.219	Valor de p Post intervención 2 meses		0.625
P.8 (#)	23	43	42 (87.5)	20	32	31 (63.3)
(%)	(47.9)	(89.6)		(40.8)	(65.3)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.017	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.0001	Valor de p Post intervención 2 meses		0.035
P.9 (#)	23	43	39 (81.3)	9	33	39 (81.3)
(%)	(47.9)	(89.6)		(18.4)	(67.3)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.0001	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.0001	Valor de p Post intervención 2 meses		0.007
P.10 (#)	23	43	43 (89.6)	22	45	40 (81.6)
(%)	(47.9)	(89.6)		(44.9)	(91.8)	
Valor de p Post intervención inmediato		0.0001		Valor de p Post intervención inmediato	0.0001	
Valor de p Post intervención 2 meses			0.0001	Valor de p Post intervención 2 meses		0.001

Filas sombreadas: cinco pasos con mayor modificación en cada grupo.

Texto subrayado: cinco pasos de la técnica suficiente que asegura el depósito del medicamento a nivel pulmonar.

Al preguntar de forma directa sobre el aprendizaje percibido, 98% reportó un aprendizaje adecuado con el video y 96% con la demostración en vivo (Tabla 4).

Tabla 4. Aprendizaje percibido con cada método de enseñanza

	GRUPO 1 (%)	GRUPO 2 (%)
REGULAR	2	4
SI APRENDI	46	47
APRENDI COMPLETAMENTE	52	49

Capítulo VII.

DISCUSIÓN

De los errores encontrados con más frecuencia, se encuentran 3 de los 5 pasos clave para tener técnica suficiente: agitar el inhalador 10 veces, exhalar completamente antes de una inhalación profunda y mantener la respiración de 5-10 segundos. Estos errores también fueron comunes en dos estudios previos realizados por nuestro grupo (13)(14). Nuestros resultados también coinciden con lo publicado por Aydemir, Farooq y otros. (4)(6)(7)(6)(5)(4)(4)(3)(2)(1)(12)(8)(9)(10)(11)(12)(13)

En nuestro estudio, y a diferencia de otros trabajos, la edad, el sexo, la escolaridad, el tiempo de diagnóstico de asma y el tiempo de uso del IDM no influyeron en el éxito de las intervenciones. (14)(15)(11)

La frecuencia de uso no suficiente e incorrecto en nuestra población antes de la intervención fue de 96%, a pesar de que la mayoría de los pacientes (84%) había recibido una explicación verbal previa.

Los efectos del entrenamiento verbal con demostración cara a cara pueden mejorar la técnica de inhalación de 8.3% a 40.7%. (14) Nuestras demostraciones en vivo cara a cara mejoraron la técnica en 30% de manera inmediata después de la intervención, con disminución de las habilidades a 2 meses hasta 17%.

Si bien el uso de los videos educativos es eficiente, el tiempo requerido de enseñanza varía de 3 minutos a 1 hora. (13)(17)(18)(19)(20)(21)(22) La mayoría de los videos son efectivos inmediatamente después de la enseñanza, como lo demostraron Carpenter y colaboradores, quienes lograron mantener técnicas adecuadas en más de 80% después de 1 mes con un video interactivo y retroalimentación en cada paso las veces necesarias para aprender la técnica. (22)

Nosotros demostramos que un video de 56 segundos, mostrado en 2 ocasiones con tiempo total máximo de enseñanza de 2 minutos, tiene eficacia de 69.3% para mejorar la técnica de inhalación de forma inmediata y lograr un 67.3% de permanencia a los 2 meses.

Alcanzamos porcentajes de mejoría similares a los trabajos Shah (13) y Brown S. (11) y superiores a lo reportado por King, TI (19), Ovchinikova (10) y Ludmila pero en menor tiempo y sin necesidad de repetir las proyecciones en días diferentes (18), ni reforzar la enseñanza con periodicidad. (14)

La educación sobre la técnica del inhalador debe repetirse en forma continua para garantizar el mantenimiento de una técnica suficiente y correcta a largo del tiempo, pues hasta 50% de los pacientes regresan al proveedor de atención médica 1 mes después y cometen errores en la técnica de inhalación. (16)

Aunque en los dos grupos la percepción del paciente sobre el aprendizaje percibido fue similar (Tabla 4), fue evidente la superioridad del video sobre la técnica en vivo.

Capítulo VIII.

CONCLUSIÓN

Nuestra intervención educativa con un video es una herramienta estandarizada, sencilla, rápida, fácil de implementar, económica y efectiva para mejorar la técnica de inhalación del IDM. Puede aplicarse de forma homogénea en todos los niveles de atención sin necesidad de espacio físico extra, personal educativo específico o desembolso económico significativo. El efecto logrado en la modificación a técnica correcta persistió con el tiempo, al obtener un porcentaje muy bajo de pérdida del nivel técnico en la evaluación a los 2 meses.

Este video puede servir tanto para pacientes experimentados como no experimentados en el uso del IDM y ofrece la oportunidad del aprendizaje ubicuo, ya que por su tamaño pequeño puede enviarse por vía electrónica y revisarse siempre que se considere pertinente.


Fortalezas: el tamaño de la muestra y las características de ambos grupos fueron suficientes para obtener un análisis estadístico confiable.

Limitaciones: Ni los pacientes ni el personal del estudio estaban cegados a la intervención. La inclusión de pacientes de otros grupos etarios tal vez modifique los resultados.

Capítulo IX.


ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento de evaluación de la técnica de uso del inhalador de dosis medida



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

☐ SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



Facultad de Medicina y
Hospital Universitario

ANEXO 1 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE USO DEL INHALADOR DE DOSIS MEDIDA

Nombre del paciente: _____ Registro: _____ Folio interno: _____

Club de asma? Si (Deténgase) NO (Siga con la encuesta) Edad: _____ Reside: _____ Tiempo de diagnóstico de asma: _____

¿Desde hace cuánto tiempo usa un IDM? _____ ¿Considera que es fácil el uso de un IDM? SI NO Teléfono: _____

Próxima cita: _____ Marca: _____ Captado 1 Captado 2 Cuántas veces al día usa el IDM en la última semana? Cita 1: ____/día Cita 2: ____/día

	Grupo 1: Ve video 2 veces	Grupo 2: Explicación verbal 2 veces →	Cita 1					
			PRE		POST		Cita 2	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO
	ADMINISTRE UN DISPARO DE SU MEDICAMENTO COMO SIEMPRE LO USA, DESDE EL INICIO HASTA EL FINAL							
1	¿Se asegura que el cartucho esté fijado correctamente en el estuche?							
2++	¿Agita el inhalador 10 veces?							
3	¿Quita la tapa de la boquilla?							
4++	¿Exhala completamente antes de una inhalación?							
5	¿Mantiene el inhalador en posición vertical durante todo el procedimiento?							
6	¿Coloca la boquilla del inhalador en la boca, entre los dientes y sobre la lengua?							
7++	¿Cierra los labios alrededor de la boquilla?							
8++	¿Coordina la inspiración y la activación del dispositivo? (Inmediato a iniciar la respiración lenta y profunda, presiona hasta el fondo el dispositivo?)							
9++	Mantiene la respiración 10 segundos después la inhalación lenta y profunda?							
10++	¿Exhala lentamente después de mantener la respiración?							
Había recibido una demostración antes de cómo utilizar un IDM?								
¿Sabía que si le recetan 2 o más inhalaciones seguidas, debe esperar 30 segundos entre cada disparo?								
¿Sabía que antes de dar un 2do disparo debemos agitar otra vez el inhalador?								
¿Sabía que si usa todos los días el inhalador es preferible enjuagar la boca después de darse el disparo?								
11. MOSTRAR VIDEO O EXPLICACIÓN VERBAL SEGÚN EL GRUPO 1 o 2								
12. ¿Considera que ya aprendió la técnica correcta de uso de su inhalador? (ESCALA LIKERT DE ENTENDIMIENTO)						Snellen		
13. Reevaluar la técnica inmediatamente después de la intervención								

Versión 3. Junio 2018

ANEXO 2: Instrucciones verbales de uso del inhalador de dosis medida



UANL

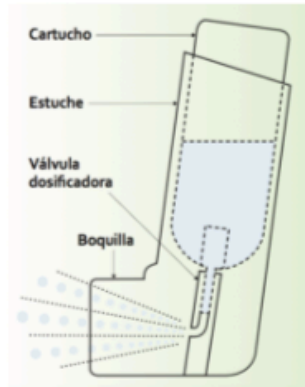
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

□ SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Medicina y
Hospital Universitario




ANEXO 2. INSTRUCCIONES VERBALES DE USO DEL INHALADOR DOSIS MEDIDA



PRIMERO	Verifique que el cartucho esté bien colocado dentro del estuche La técnica se trata de agitar 10 veces el inhalador, sacamos todo el aire de los pulmones, inhalamos suave y profundo, aguantamos 10 segundos el aire y sacamos lento. Después de comentar en qué consiste la técnica, el investigador realiza la demostración en dos ocasiones de cómo se debe utilizar			
2	Agitar el inhalador 10 veces MANTENIÉNDOLO EN POSICIÓN VERTICAL			
Luego	Quite la tapa de la boquilla			
Y	Saque todo el aire que tenga en los pulmones hasta que queden completamente vacíos			
6	Ponga la boquilla del inhalador en su boca, entre los dientes sin que la lengua tape la boquilla			
7++	Y cierre bien sus labios alrededor de la boquilla sin dejar espacios abiertos			
8++	Iniciamos la inhalación y de inmediato accionamos en inhalador, continuamos respirando profundamente			
9++	Aguantamos la respiración por 10 segundos después			
10++	Y sacamos el aire muy despacio			
¿Considera que ya aprendió la técnica correcta de uso de su inhalador? <u>ESCALA LIKERT DE ENTENDIMIENTO</u>				
5	4	3	2	1
La aprendí totalmente	Si la aprendí	Más o menos	Aprendí muy poco	No aprendí nada


Versión 1. Septiembre 17

ANEXO 4: Evaluación visual



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Facultad de Medicina y
Hospital Universitario



☐ SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

ANEXO 4. EVALUACIÓN DE AGUDEZA VISUAL

Panel Snellen

www.provisu.ch

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
P E R O L C F T E	11	

Colocarse a: 1.9 metros de distancia entre la hoja y el observador

Versión 1. Septiembre 17

Capítulo X.

Bibliografía

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. 2018.
2. Aydemir Y. Assessment of the factors affecting the failure to use inhaler devices before and after training. *Respir Med.* abril de 2015;109(4):451–8.
3. Capanoglu M, Dibek Misirlioglu E, Toyran M, Civelek E, Kocabas CN. Evaluation of inhaler technique, adherence to therapy and their effect on disease control among children with asthma using metered dose or dry powder inhalers. *J Asthma.* el 14 de septiembre de 2015;52(8):838–45.
4. Cortés Rico O, Montón Álvarez JL, Lora Espinosa A, Praena Crespo M. ÚSM. Dispositivos de inhalación. *El Pediatra de Atención Primaria y los dispositivos de inhalación. Documentos técnicos del GVR (publicación DT-GVR-X);*
5. Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, et al. Inhaler competence in asthma: Common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respir Med.* enero de 2013;107(1):37–46.
6. Press VG, Kelly CA, Kim JJ, White SR, Meltzer DO, Arora VM. Virtual Teach-To-Goal™ Adaptive Learning of Inhaler Technique for Inpatients with Asthma or COPD. *J Allergy Clin Immunol Pract.* julio de 2017;5(4):1032-1039.e1.
7. De la Rosa-López JH, González-Díaz SN,. Errores en la técnica de uso de inhaladores de dosis medida en niños y adolescentes asmáticos. *Rev Alerg Mex.* 2002;49(1):08–10.
8. Farooq, M. Z., Farooq, M. S. Assessment of inhalation technique among patients of chronic respiratory disorders in Civil Hospital Karachi : A cross sectional study. 2016;6(11):1502–1506.
9. Santoyo-Granados I, Sánchez-Guerra D, Arias-Cruz A, González-Díaz SN. Evaluación de la técnica de uso de los inhaladores y factores que in uyen en el apego al tratamien- to en niños y adolescentes asmáticos. *Medicina Universitaria REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y CIENCIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO DR JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ DE LA UANL.* dic de 2017;19(1):2.

10. Ovchinikova L, Smith L, Bosnic-Anticevich S. Inhaler Technique Maintenance: Gaining an Understanding from the Patient's Perspective. *J Asthma*. agosto de 2011;48(6):616–24.
11. Brown S, Lehr VT, French N, Giuliano CA. Can a Short Video Improve Inhaler Use in Urban Youth? *J Pediatr Pharmacol Ther*. julio de 2017;22(4):293–9.
12. Boise E, Rotella M. ABCs of asthma inhaler and device training: ABCs of asthma inhaler and device training. *Int Forum Allergy Rhinol*. septiembre de 2015;5(S1):S71–5.
13. Shah RF, Gupta RM. Video instruction is more effective than written instruction in improving inhaler technique. *Pulm Pharmacol Ther*. octubre de 2017;46:16–9.
14. Melani AS, Bonavia M, Mastropasqua E, Zanforlin A, Lodi M, Martucci P, et al. Time Required to Rectify Inhaler Errors Among Experienced Subjects With Faulty Technique. *Respir Care*. abril de 2017;62(4):409–14.
15. Aksu F, Şahin AD, Şengezer T, Aksu K. Effect of training by a physician on dynamics of the use of inhaler devices to improve technique in patients with obstructive lung diseases. *Allergy Asthma Proc*. el 9 de septiembre de 2016;37(5):98–102.
16. Bosnic-Anticevich SZ. Continued Innovation in Respiratory Care: The Importance of Inhaler Devices. *Tuberc Respir Dis*. 2018;81(2):91.
17. Mulhall AM, Zafar MA, Record S, Channell H, Panos RJ. A Tablet-Based Multimedia Education Tool Improves Provider and Subject Knowledge of Inhaler Use Techniques. *Respir Care*. febrero de 2017;62(2):163–71.
18. Kim YH, Yoo KH, Yoo J-H, Kim T-E, Kim DK, Park YB, et al. The Need for a Well-Organized, Video-Assisted Asthma Education Program at Korean Primary Care Clinics. *Tuberc Respir Dis*. 2017;80(2):169.
19. King T, Kho E, Tiong Y, Julaihi S. Comparison of effectiveness and time-efficiency between multimedia and conventional counselling on metered-dose inhaler technique education. *Singapore Med J*. febrero de 2015;56(02):103–8.
20. Müller T, Müller A, Hübel C, Knipel V, Windisch W, Cornelissen CG, et al. Optimizing inhalation technique using web-based videos in obstructive lung diseases. *Respir Med*. agosto de 2017;129:140–4.
21. Carpenter DM, Alexander DS, Elio A, DeWalt D, Lee C, Sleath BL. Using Tailored Videos to Teach Inhaler Technique to Children With Asthma:

Results From a School Nurse-Led Pilot Study. J Pediatr Nurs. julio de 2016;31(4):380–9.

22. Carpenter DM, Lee C, Blalock SJ, Weaver M, Reuland D, Coyne-Beasley T, et al. Using videos to teach children inhaler technique: a pilot randomized controlled trial. J Asthma. el 2 de enero de 2015;52(1):81–7.